

Title

Producing seam hydraulic cutting tool - has interconnected, mutually perpendicular free-to-rotate upper hollow disc and lower fixed disc with additional nozzles

Patent Data

Patent Family SU1031263 A1 19931230 DWI994-15 E21B-043/26 6p * AP: 1979SU-2858206 19791106
Priority n° 1979SU-2858206 19791106
Covered countries 1
Publications count 1

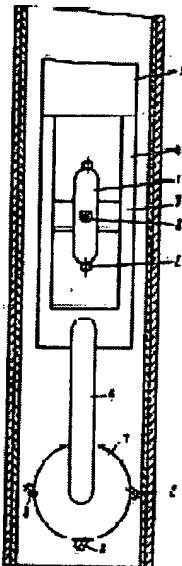
Abstract

Basic Abstract

SU1031263 A Upper hollow disc (1) with a main nozzle (2) is hinged by means of hollow shaft (3) and pipe (4) to the working agent delivery pipe (5). The pipe (4) is hinged to a hollow rod (6), which in turn is pivoted to the lower hollow disc (7). The latter is located below the disc (1) perpendicularly its plane, has main nozzles (2) and additional nozzles (8). These are located diametrically opposite the nozzles (2) at angle to the base. Cavities of the discs (1,7) are interconnected.

USE/ADVANTAGE - Use in prospecting and development of gas, oil and condensate reservoirs and in construction and operation of underground gas storage. Higher efficiency. (Dwg.1/5)

Drawing



Patentee, Inventor

Patent assignee (NSEA=) N SEA GEOLOG GEOPHYS RES PRODN ASSOC
Inventor(s) MARMORSHTEIN LM; PETUKHOV IM; SIDOROV VS

IPC E21B-043/26 E21B-043/114

Accession Codes

Number 1994-125104 [15]
Sec. No. C1994-057862
Sec. No. N1994-098063

Codes

Manual Codes CPI: H01-C03
Derwent Classes H01 Q49
Updates Codes
Basic update code 1994-15

Others...

CPIIM Thomson Derwent

THIS PAGE BLANK (USPTO)



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР (ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

ВСЕСОЮЗНАЯ
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

1 (21) 2858206/03

(22) 06.11.79

(46) 30.12.93 Блок № 47-48

(71) Северное морское научно-производственное
геолого-геофизическое объединение

(72) Мармурштейн ЛМ; Петухов ИМ; Сидоров ВС;
Циферов ВМ; Циферов МИ

(54) СПОСОБ ОБРАБОТКИ ПРОДУКТИВНЫХ
ПЛАСТОВ УГЛЕВОДОРОДНОЙ ЗАЛЕЖИ И
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(19) SU (11) 1031263 A1

(51) 5 Е 21 В 43/26, Е 21 В 43/114

2

(57)

(19) SU

(11) 1031263 A1

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности и может быть использовано при разведке и разработке нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений, а также при создании и эксплуатации подземных газохранилищ.

Известен способ увеличения проницаемости продуктивных пластов углеводородной залежи, заключающийся в снижении напряжений в предзабойной зоне скважины путем создания двух вертикальных щелей расположенных в плоскости, перпендикулярной к направлению трещиноватости массива.

Способ недостаточно эффективен при использовании его в пластах с трещинами, расположенными неперпендикулярно к плоскости залежи.

Наиболее близким техническим решением к предложенному является способ обработки продуктивных пластов углеводородной залежи, заключающийся в снижении напряжений в призабойной зоне скважины путем создания двух вертикальных щелей, размещенных симметрично относительно оси скважины.

Способ осуществляется устройством для обработки продуктивных пластов углеводородной залежи, включающим корпус и насадки.

Недостаток способа заключается в том, что он недостаточно эффективен из-за небольшого увеличения проницаемости в области, где напряжение снято.

Целью настоящего способа является повышение проницаемости продуктивных пластов, что достигается тем, что в призабойной зоне дополнительно создают две щели, расположенные перпендикулярно основным щелям, при этом дополнительные щели соединяют глубиной, равной 20-50% от глубины основных щелей.

С целью повышения производительности устройства для осуществления способа, оно снабжено двум полыми дисками, один из которых установлен с возможностью вращения на оси, закрепленной в корпусе, а другой снабжен дополнительными насадками, размещен под первым на оси в перпендикулярной ему плоскости и шарнирно связан с корпусом, причем полости верхнего и нижнего дисков гидравлически связаны с полостью корпуса. Дополнительные насадки диаметрально расположены под углом к основным.

На фиг.1 показано устройство для осуществления способа, разрез; на фиг.2 - насадки устройства; на фиг.3 - схема расположения щелей; на фиг.4 - график зависимости напряжений в массиве от вели-

чины щели; на фиг.5 - распределение напряжений.

Устройство содержит верхний полый диск 1 с основными насадками 2, который шарнирно соединен через полуось 3 и трубопроводы 4 с лифтовой трубой 5, через которую подается рабочий агент, например водопесчаная смесь. Трубопровод 4 шарнирно соединен с полой штангой 6, которая, в свою очередь, шарнирно связана с нижним полым диском 7, расположенным под диском 1 в перпендикулярной ему плоскости, имеющим основные насадки 8 и дополнительные насадки 8, диаметрально расположенные под углом к основным.

Устройство работает следующим образом. Рабочий агент под давлением через лифтовую трубу 5, трубопроводы 4, полуось 3 и штангу 6 подается в диски 1 и 7 и начинает истекать с большой скоростью из насадок 2 и 8, при этом за счет установки насадок под углом создается врачающий момент и диски 1 и 7 раскручиваются. Рабочий агент, воздействуя на стенки обсадной трубы, разрушает ее (эррозирует), причем нижний полый диск 7 за счет создания дисбалансного врачающего момента из-за различного критического сечения насадок 2 и 8 совершают колебательные движения и по мере разрушения обсадной трубы и цементного кольца проникает в продуктивный пласт до упора штанги 6.

Проникновение диска 7 в пласт достигается за счет установки насадок 2 и 8 в разных плоскостях, что позволяет получить щель шире, чем толщина диска 7.

Глубина щели, создаваемой струями рабочего агента (например, водопесчаная смесь), истекающими из насадок 2 и диска 1, будет меньше, чем из насадок 2 и 8 диска 7 за счет жесткого крепления по отношению к лифтовой трубе 5 диска 1. После проникновения диска 7 в пласт до штанги 6 лифтовую трубу 6 медленно поднимают вверх и прорезают пласт на необходимую высоту.

Способ осуществляют следующим образом. По мощности продуктивного пласта 9 симметрично относительно оси скважины 10 прорезают две щели 11. Перпендикулярно щелям 11 прорезают две щели 12. Щели 11 образуют пониженное поле напряжений, которое приводит к интенсивной разгрузке пласта 9 со стороны боковых поверхностей, ограничивающих щели.

Распределение напряжения (см. фиг.5) зависит от длины b в вертикальных щелях: чем больше величина b , тем больше сжимающие напряжения в глубине продуктивного пласта. Однако до тех пор, пока соотношение $b/a \leq 0.5$, увеличение напряжения яв-

ляется несущественным, (в – глубина дополнительной щели, а – глубина основной щели, см. фиг.5).

В нетронутом массиве вертикальные напряжения равны JH , а горизонтальные λH , где J – объемный вес пород, λ – коэффициент бокового распора, H – глубина. Ширину щелей 11 выбирают равной не менее двух диаметров скважины, щелей 12 – не более половины ширины щелей 11; длину щелей 11 и 12 – по всей мощности продуктивного пласта, но не менее десяти диаметров скважины.

Ф о р м у л а изобретения

1. Способ обработки продуктивных пластов углеводородной залежи, заключающийся в снижении напряжений в призабойной зоне скважины путем создания двух вертикальных щелей, размещенных симметрично относительно оси скважины, отличающийся тем, что, с целью повышения проницаемости продуктивных пластов, в призабойной зоне дополнительно создают две щели, размещенные перпендикулярно основным щелям.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что дополнительные щели создают глубиной, равной 20 - 50% глубины основных щелей.

Толщина щелей 11 и 12 должна удовлетворять условию $t > 0,8 L \cdot \varepsilon_0$, где ε_0 – относительная величина расширения массива горных пород у боковых поверхностей щели; которая для глубины 1-3 тыс. метров равна 0,01–0,03.

Предлагаемый способ позволяет значительно увеличить проницаемость продуктивных пластов, что позволяет существенно увеличить добывчу нефти или газа.

(56) Патент США № 3547198, кл. 106–284, 1967.

Авторское свидетельство СССР № 501146, кл. Е 21 В 43/25, 1972.

15

3. Устройство для обработки продуктивных пластов углеводородной залежи, включающее корпус и насадки, отличающиеся тем, что, с целью повышения его производительности, оно снабжено двумя полыми дисками, один из которых установлен с возможностью вращения на оси, укрепленной в корпусе, а другой снабжен дополнительными насадками, размещен под первым на оси в перпендикулярной ему плоскости и шарнирно связан с корпусом, причем полости верхнего и нижнего дисков гидравлически связаны с полостью корпуса.

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что дополнительные насадки диаметрально расположены под углом к основным.

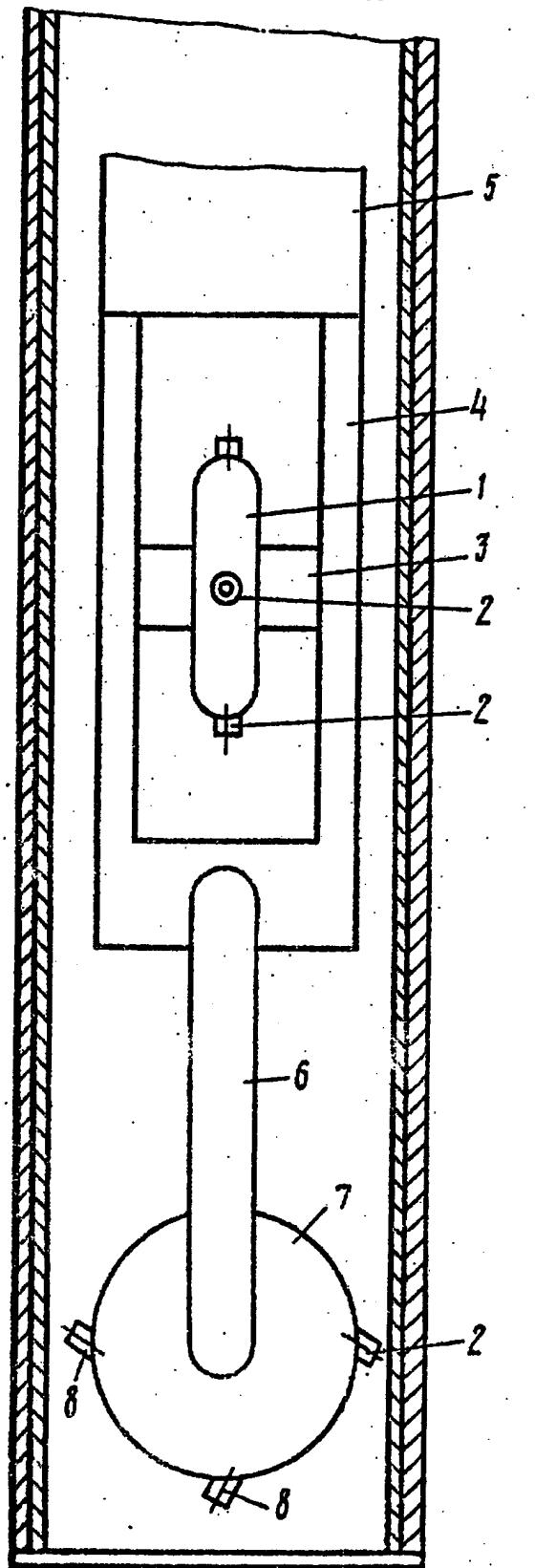
30

20

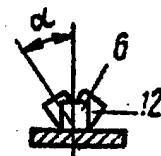
25

35

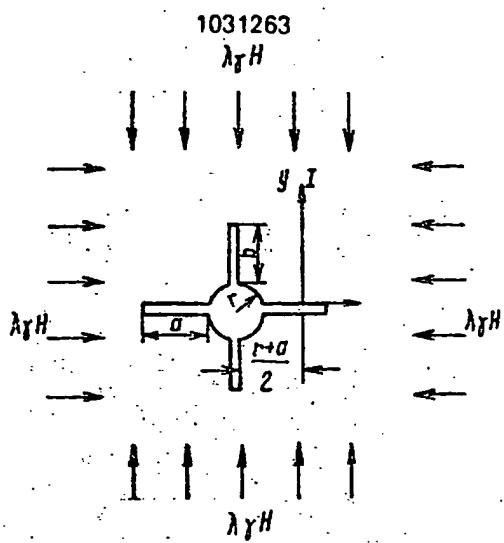
1031263



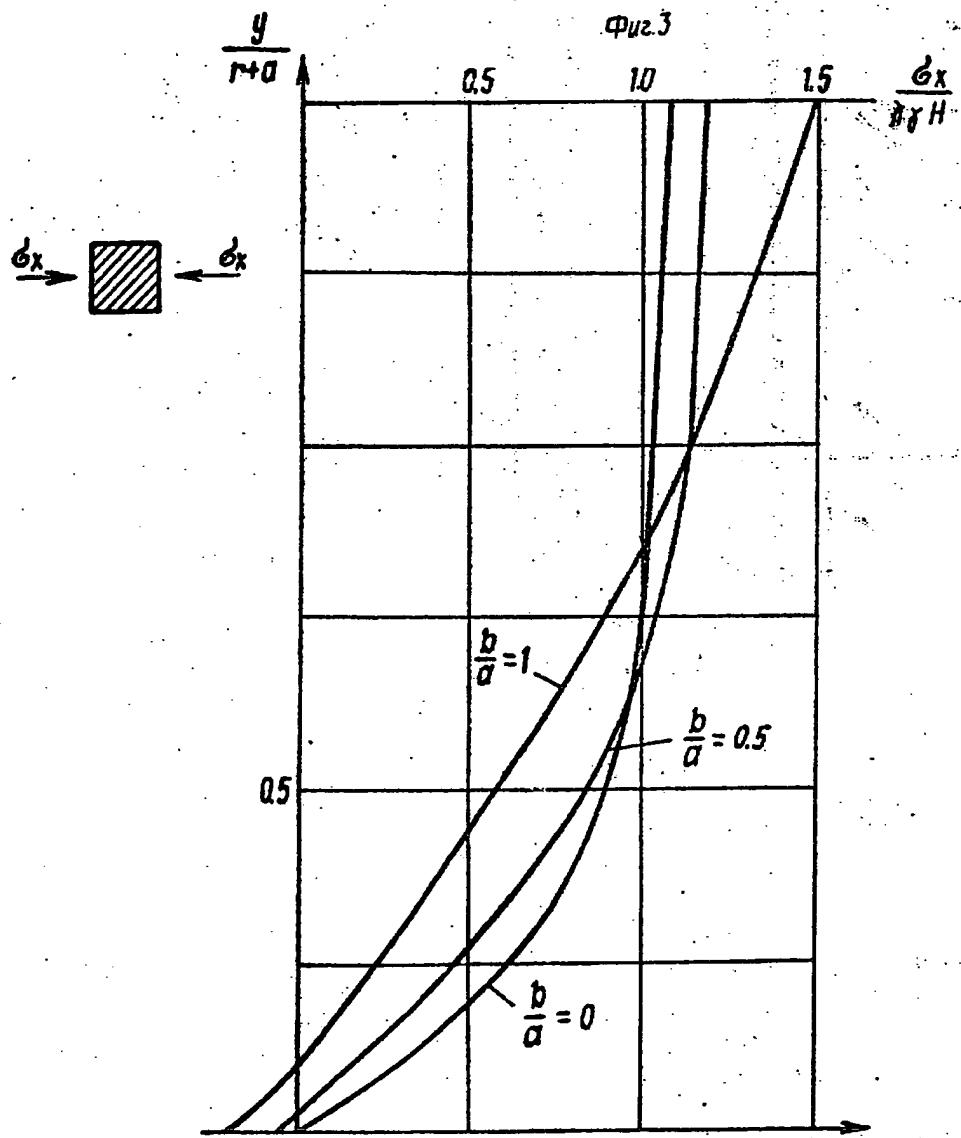
Фиг.1

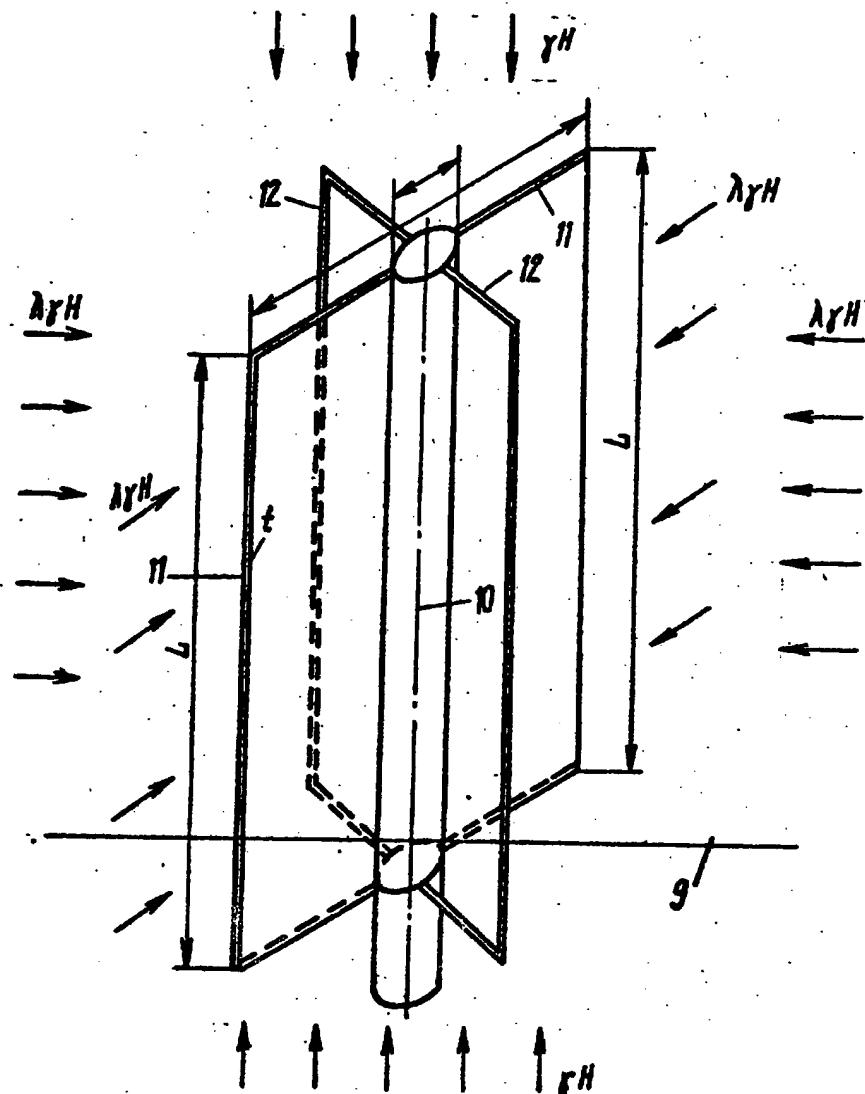


Фиг.2



Фиг.3





Фиг.5

Редактор В. Кузнецова

Составитель И. Петухов
Техред М.Моргентал

Корректор Е. Папп

Заказ 3465

Тираж
НПО "Поиск" Роспатента
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Подписьное

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101